



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FEDERAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Classification :

53 f, 2

Int. Cl. :

A 23 g

Numéro de la demande :

1922/62

Date de dépôt :

16 février 1962, 18 h.

Brevet délivré le

15 janvier 1966

Exposé d'invention publié le 29 juillet 1966

## BREVET PRINCIPAL

Etablissements Jacquemaire, Villefranche (Rhône, France)

**Procédé de fabrication d'un chocolat à l'état conforme  
ou à l'état de poudre résistant au ramollissement sous l'effet de la chaleur**

Claude Giddey et Etienne Clerc, Genève, sont mentionnés comme étant les inventeurs

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'un chocolat à l'état conforme ou à l'état de poudre résistant au ramollissement sous l'effet de la chaleur.

Comme on le sait, le chocolat classique est physiquement constitué d'une phase continue grasseuse (beurre de cacao) dans laquelle sont suspendus les éléments figurés non gras, tels que les particules de la fève de cacao, les sucres, les protéines du lait (dans le cas du chocolat au lait), etc. La structure rigide et cassante de la masse de chocolat est due au fait qu'à la température ambiante la graisse de cacao (phase continue) est dans un état cristallin bien déterminé. Cet état cristallin est détruit lorsque la température de fusion du beurre est atteinte, c'est-à-dire à température supérieure à 28 °C, la fluidité de la masse allant croissant de 28° à 35° C.

Différents procédés ont déjà été proposés pour la préparation d'une masse de chocolat susceptible de résister à des températures plus élevées que celles indiquées ci-dessus. Ils sont basés sur l'emploi de matières grasses résistant aux températures plus élevées que le beurre de cacao, telles que graisse végétale hydrogénée ou beurre de cacao modifié. Les produits obtenus selon de tels procédés n'ont toutefois jamais pu trouver de débouchés pratiques (hormis leur emploi d'ordre militaire aux USA), car d'une façon générale la consommation de matières grasses à point de fusion supérieur à la température du corps humain est pénible, tant au point de vue organoleptique qu'au point de vue digestion.

Le procédé selon l'invention se distingue des procédés connus par le fait que l'on prépare une émulsion de chocolat noir dans l'eau contenant des produits capables de former un film protecteur non

fusible, que l'on dessèche cette émulsion de manière à obtenir un produit pulvérulent constitué par des particules de chocolat à enveloppe infusible, que l'on mélange le produit ainsi obtenu avec 60 à 95 % de chocolat, et que l'on broie ce mélange de manière qu'il devienne pulvérulent.

Le procédé consiste donc à préparer une masse de chocolat binaire comportant, d'une part, des particules minuscules de chocolat enrobées dans une enveloppe infusible capables de résister à l'action de la chaleur, et, d'autre part, le chocolat normal adsorbé à la surface de ces particules. Le mélange intime du chocolat à structure physique normale avec les particules infusibles diminue sa fluidité lorsque la température est suffisamment élevée pour que la graisse soit à l'état liquide.

Les particules infusibles sont obtenues par pulvérisation et séchage sous courant d'air chaud (séchage par atomisation) d'une émulsion de chocolat noir dans l'eau. Cette émulsion doit contenir, dans sa phase aqueuse, certains constituants en quantité convenable, tels que protéines du lait, sucre, etc.

Afin d'assurer un mélange intime et de parfaire l'adsorption du chocolat sur les particules infusibles, le produit obtenu par le mélange est ensuite broyé au moyen d'une broyeuse à cylindres. Le produit pulvérulent résultant du broyage peut être ensuite pressé en formes désirées ou employé tel quel.

Le rapport entre les constituants du produit, c'est-à-dire entre la quantité d'émulsion sèche et la quantité de chocolat, détermine sa résistance à la chaleur, laquelle peut atteindre jusqu'à 50° C.

La mise en œuvre du procédé peut être faite par exemple de la manière suivante:

## Exemple 1

35 kg de chocolat noir sont fondus à environ 50° C et introduits dans un homogénéisateur en même temps que 4,3 kg de lait écrémé et 35 litres d'eau également chauffée à 50° C. L'homogénéisation une fois achevée, le produit émulsionné est conduit dans un séchoir atomiseur d'où il sort sous forme d'une poudre sèche difficilement fusible. On introduit alors le produit obtenu dans un mélangeur à galets avec 60,7 kg du même chocolat noir ou d'un chocolat ayant une formule correspondant à celle du produit émulsifié, afin d'obtenir un mélange intime, après quoi le produit est broyé dans une broyeur à cylindre. Le produit pulvérisé ainsi obtenu peut être utilisé tel quel ou bien pressé en formes désirées.

Les chocolats obtenus selon l'exemple ci-dessus sont résistants à la chaleur, de sorte que les températures de l'ordre de 40 à 50° C peuvent être atteintes sans que leur résistance mécanique soit affectée.

La résistance à la chaleur peut être encore augmentée en utilisant, pour mélanger avec le produit émulsifié, un chocolat à structure physique inversée par rapport au chocolat classique, c'est-à-dire un chocolat dont la structure n'est pas basée sur la rigidité de l'état cristallin d'une masse grasseuse continue, mais sur une sorte de squelette constitué des matières non grasses du chocolat (protéines, sucres, etc.), ce squelette ayant pour rôle d'absorber (comme le ferait en quelque sorte une éponge vis-à-vis de l'eau) le beurre de cacao qui alors, quelle que soit sa forme physique (solide ou fondue) ne pourra influer sur la rigidité de l'ensemble. Cela est obtenu en ajoutant à une pâte de chocolat fondu une certaine quantité d'eau, mais au maximum 15 % dans le but d'hydrater les substances non grasses, protéines, sucres, etc. Cette hydratation est faite par malaxage.

Cette variante du procédé peut être mise en œuvre par exemple de la manière suivante:

## Exemple 2

60,7 kg de chocolat fondus sont placés dans un mélangeur à galets où l'on ajoute 5 % d'eau. Après environ 3 minutes on y ajoute 39,3 kg du produit émulsifié préparé comme indiqué dans l'exemple 1. Lorsqu'un mélange intime est réalisé, le produit est sorti du mélangeur et broyé au moyen d'une broyeur à cylindres. Le produit pulvérisé ainsi obtenu peut être utilisé tel quel ou bien pressé en formes désirées.

Le produit obtenu résiste à une température d'environ 60° C.

Indépendamment du problème de la résistance mécanique du chocolat soumis à des températures élevées, il existe un autre problème qui est celui du blanchiment. Le blanchiment consiste dans le fait qu'une certaine proportion de la graisse (beurre de cacao) contenue dans le chocolat, expulsée vers

la surface de celui-ci lorsqu'il est maintenu à une température élevée, tend à recristalliser, lorsque la température est abaissée, et provoque la formation d'un enduit blanc de caractère peu appétissant.

Selon une autre variante du procédé faisant l'objet de l'invention, on utilise, pour mélanger avec le produit émulsifié, un chocolat résistant au blanchiment. Ce chocolat est obtenu en broyant dans une broyeur à galets un mélange de noisettes et/ou d'amandes, de sucre, de lait écrémé, de beurre fondu, de non-gras du cacao, de beurre de cacao et de lécithine. La quantité de chacun des constituants du mélange, exprimée en pourcentage de la quantité du mélange, doit être comprise entre deux valeurs limites suivantes:

Noisettes ou amandes . . . . .	5,25 à 6,25 %
Sucre . . . . .	40 à 50 %
Lait écrémé . . . . .	16 à 20 %
Beurre fondu . . . . .	2 à 6 %
Non-gras du cacao . . . . .	2 à 10 %
Beurre de cacao . . . . .	13,45 à 22,65 %
Lécithine . . . . .	0,1 à 0,3 %

La composition du mélange est déterminée en fonction de l'état cristallin et est telle qu'aucune formation de l'enduit blanc ne peut être constatée lorsque le chocolat résistant à la chaleur obtenue à partir de ce mélange est soumis à une température élevée.

Il est évident qu'à la place du mélange beurre fondu - lait écrémé, on pourrait utiliser le lait entier en proportion correspondante.

Cette variante de procédé peut être mise en œuvre de la manière suivante:

## Exemple 3

On broie 5,23 kg de noisettes à 60 % de matières grasses avec 5,23 kg de sucre. La pâte ainsi obtenue est déversée dans une broyeur à galets dans laquelle on ajoute:

27,8 kg de sucre
11,51 kg de lait écrémé
4,20 kg de beurre fondu
1,13 kg de non-gras du cacao
9,91 kg de beurre de cacao
0,3 kg de lécithine

Le produit obtenu est ensuite placé dans un mélangeur à galets avec 35 kg du produit émulsifié obtenu comme indiqué dans l'exemple 1. Après avoir obtenu un mélange intime des deux produits, le mélange est sorti du mélangeur et broyé dans une broyeur à cylindres. Il peut être utilisé tel quel ou pressé en formes désirées. Le produit obtenu résiste à une température d'environ 65° C.

Sa résistance à la chaleur peut être encore augmentée en inversant la structure physique du chocolat avant de le mélanger avec le produit émulsifié. Il suffit pour cela de le placer dans le mélangeur avant le produit émulsifié et d'y ajouter au maxi-

mum 15 % d'eau. On y ajoute ensuite le produit émulsifié et on procède comme dans l'exemple ci-dessus.

Le produit obtenu selon cette variante du procédé résiste à une température d'environ 70° C.

#### REVENDEICATION

Procédé de fabrication d'un chocolat à l'état conformé ou à l'état de poudre résistant au ramollissement sous l'effet de la chaleur, caractérisé par le fait que l'on prépare une émulsion de chocolat noir dans l'eau contenant des produits capables de former un film protecteur non fusible, que l'on dessèche cette émulsion de manière à obtenir un produit pulvérulent constitué par des particules de chocolat à enveloppe infusible, que l'on mélange le produit ainsi obtenu avec 60 à 95 % de chocolat et que l'on broie ce mélange de manière qu'il devienne pulvérulent.

#### SOUS-REVENDEICATIONS

1. Procédé selon la revendication, caractérisé par le fait que le chocolat destiné à être mélangé avec

le produit pulvérulent est d'abord fondu et hydraté, par malaxage, avec au minimum 15 % d'eau.

2. Procédé selon la revendication, caractérisé par le fait que le chocolat destiné à être mélangé avec le produit pulvérulent est obtenu par le broyage d'un mélange comprenant 5,25 à 6,25 % de noisettes ou d'amandes, 40 à 50 % de sucre, 16 à 20 % de lait écrémé, 2 à 6 % de beurre fondu, 2 à 10 % de non-gras de cacao, 13,45 à 22,65 % de beurre de cacao et 0,1 à 0,3 % de lécithine.

3. Procédé selon la revendication et la sous-revendication 2, caractérisé par le fait que le chocolat destiné à être mélangé avec le produit pulvérulent est d'abord hydraté, par malaxage, avec au maximum 15 % d'eau.

4. Procédé selon la revendication, caractérisé par le fait que le produit obtenu est ensuite pressé en formes désirées.

Etablissements Jacquemaire

Mandataire : Milorad Vimić, Carouge-Genève